

INFORMATION EXCHANGE SYSTEM

Patent Number: JP11187456

Publication date: 1999-07-09

Inventor(s): KUZUTANI KEIJI

Applicant(s): AISIN SEIKI CO LTD

Requested Patent: ☐ JP11187456

Application Number: JP19970351654 19971219

Priority Number(s):

IPC Classification: H04Q7/34; G01C21/00; G08G1/0969; H04Q7/38; H04Q7/20

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a system to serve information from a center to a mobile body, without troubling a driver of the mobile body, even when the provisions for the mobile body when it leaves path data or the traffic circumstance is subject to change.

SOLUTION: A mobile body 2 informs a center 4 of information of a current position and of a destination. The center 4 searches a path by using its own database and sends path data obtained by through the path search to the mobile body 2 in this information exchange system 1. When the mobile body 2 leaves from the path data, the connection of the mobile body 2 to the center 4 is made automatically. When the mobile body 2 outputs a re-path retrieval request together with an identification ID and current position data to the center 4, the center 4 searches for the path again and sends new path data to the mobile body 2.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

[Claims]

[Claim 1]

An information exchange system, wherein a location detection is carried out at a traveler, the traveler outputs to a center through a circuit a traveler's location information and a path-request getting to a destination, the center carries out a search through their data base in response to the path-request, and sends to the traveler a path data obtained by the search,

characterized in that, if the traveler is regarded as being diverting by comparing a present location with the path data sent from the center, a connection is automatically made from the traveler to the center, the traveler outputs to the center a re-path-request together with identification ID and data of the present location, and the center carries out a re-search on the basis of the identification ID, and sends a new path data to the traveler.

[Claim 2]

The information exchange system as set forth in claim 1, wherein the path data is blocked and sent from a near block from the present location of the traveler.

[Claim 3]

The information exchange system as set forth in claim 2, wherein the center adds the identification ID to the path data having been sent to the traveler for holding it during a predetermined time.

[Claim 4]

The information exchange system as set forth in claim 3, wherein a new traffic information is input in the center from an external traffic information center, and in case there is present the traveler which is influenced by the traffic information in the kept path data, the connection is automatically made to the pertinent traveler from the center's side, and the center searches the path data based on the traffic information on the basis of the information of the present location from the traveler and sends to the traveler.

[Claim 5]

The information exchange system as set forth in claim 4, wherein the traveler investigates whether or not a path data prior to a predetermined time is received in the path data to be received, and in case the data prior to the predetermined time is not received, the traveler requests the center to send the path data.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention belongs]

The present invention relates to an information exchange system, and in particular to an information exchange system which has a data base at a side of a center, carries out path search by means of the data base, and sends a path data to a traveler.

[0002]

[Prior Art]

A prior art navigation system has been disclosed in, for example, Japanese Patent Laid Open No. 206900/1990, which makes use of communications of mobile telephones to access to such as an external service center for obtaining a path data getting to a desired destination, and uses this data for carrying out a path guide in a vehicle. In such systems, since the path data depends on the data base of the center side, the vehicle side does not need to have the data base, and a hardware is made simple, and can use an up-to-date map data base.

[0003]

[Problems that the Invention is to solve]

However, there have been problems that, since the data are transmitted by communications, data transmitting capacities are limited, otherwise the communication is interrupted during transmitting the data. Further, for satisfying response to diversion from an advised path or replying to a renewal of the path information accompanied with changing of the traffic circumstances, a new connection or a re-set is made to the center, and it is necessary to newly obtain the path data, and a driver takes time and is troubled.

[0004]

Thus, the invention has been realized in view of the above mentioned circumstances, and it is a technical object of the invention to provide an offer of information even if responses at diversion or traffic conditions change, information can be transmitted from the center without bothering a driver.

[0005]

[Means for solving the Problems]

A technical instrument taken for solving the above problems is an information exchange system, wherein a location detection is carried out at a traveler, the traveler outputs to a center through a circuit a traveler's location information and a path-request getting to a destination, the center carries out a search through their data base in response to the path-request, and sends to the traveler a path data obtained by the search, that, if the traveler is regarded as being diverting by comparing a present location with the path data sent from the center, a connection is automatically made from the traveler to the center, the traveler outputs to the center a re-path-request together with identification ID and data of the present location, and the center carries out a re-search on the basis of the identification ID, and sends a new path data to the traveler.

[0006]

With the above structure, when the traveler diverts from the path data, the connection is automatically made from the traveler to the center, the traveler outputs to the center a re-path-request together with identification ID and data of the present location, and the center carries out a re-search on the basis of the identification ID, and sends a new path data to the traveler. Therefore, the automatic process is made for re-search without bothering the driver.

[0007]

In this case, if the path data is blocked and sent from a nearer block from the present location of the traveler, it is possible to dividedly send the path data, and since the path data is blocked and sent from a near block from the present location,

an efficient communication is available.

[0008]

Further, if the center adds the identification ID to the path data having been sent to the traveler for holding it during a predetermined time, it is possible to re-send the path data on the basis of the identification ID.

[0009]

Still further, if a new traffic information is input in the center from an external traffic information center, and in case there is present the traveler which is influenced by the traffic information in the kept path data, the connection is automatically made to the pertinent traveler from the center's side, and the center searches the path data based on the traffic information on the basis of the information of the present location from the traveler and sends to the traveler, it is possible to offer to the traveler the path data based on the information from the traffic information center, so that the center enables to search the path data in response to traffic conditions changing moment by moment, and can provide accurate path data to the traveler.

[0010]

Yet further, if the traveler investigates whether or not a path data prior to a predetermined time is received in the path data to be received, and in case the data prior to the predetermined time is not received, the traveler requests the center to send the path data, and it is not necessary to send all the path data, but possible to partially send the communications with high efficiency.

[0011]

[Mode for carrying out the Invention]

The following explanation will be made to embodiments of the invention, referring to the attached drawings.

[0012]

Fig. 1 shows a systematically structural view of the invention. A service center (called as "center" hereafter) 4 performs offer of information to the traveler (herein, a vehicle)

2 and a plurality of vehicles 2, and is connected by a public circuit through a telephone exchange station 6 and a cellular telephone base station 3. The center 4 continuously receives traffic information from an external traffic information center 51, and enables to offer newest road information based on road conditions changing moment by moment.

[0013]

Fig. 2 shows a structure of an on-vehicle device 7 mounted on the vehicle 2. The on-vehicle device 7 is furnished with GPS antenna 21 of receiving signals from GPS satellite; GPS receiver 22 connecting the GPS antenna 21 for measuring a present location; a cellular telephone 24 connecting the center 4 through the public circuit for sending and receiving digital data via a cellular telephone antenna 23; a controller 25 having a speaker and microphone for speech conversation, and a speech synthesizing circuit 27; an indicator 22 for indicating locations or messages; a microphone 19 for receiving voices of a driver and a speaker 30 for transmitting outputs by speech synthesis to the driver; a service switch 15 for requesting offer of information as paths to the center; an emergency switch 14 for notifying a state of emergency to the exterior; and ON/OFF switch 16 of switching voices. Of them, speech synthesizing circuit 27 and the indicator 20 are used in such as path guides of the navigation.

[0014]

The service switch 15 is used for purposes of connecting communications to the center 4 for various pre-engagements such as path guide service, road service, information offer service. Pushing the switch 15, LED lamp built in the upper part of the switch turns ON and OFF for connection to the center 4. Then, the connection to the center 4 is made ready for telephone conversation, and is switched to an ON condition, and when ending the service, the switch is turned OFF to break the conversation.

[0015]

The emergency switch 14 is for emergency time, and an action is the same as the service switch 15, but it is connected to an emergency response door at high priority degree.

[0016]

In addition, ON/OFF switch 16 is a switch for turning voice outputs (such as navigation guide, or information outputs) on and off.

[0017]

In this structure, pushing the emergency switch 14 at emergency time as thefts or accidents, a signal is automatically connected to the center 4, positional data between the vehicle ID and the vehicle is periodically sent to the center. At this time, a conversation with an operator of the center side is possible.

[0018]

Requesting a service to the center 4 and pushing the service switch 15, a connection automatically made with the center 4, the vehicle ID and the positional data of the vehicle are periodically sent to the center, and the conversation with an operator is available. Through the conversations with the operator, various services may be requested and the information data may be obtained. For example, in a case of the navigation, when transmitting a destination to the operator, the center side searches the destination, seeks for a guiding path data and sends it to the vehicle side. When receiving the path data, the guiding is started automatically. For stopping this, ON/OFF switch 16 is pushed.

[0019]

Next, the service center 4 will be explained, referring to Fig. 3. The center 4 has a map data base at an interior, and a computer 44 which searches the destination and the path by use of this data base. When searching the path, the connection is made to the traffic information center 51 to provide a traffic information memory 52 for reflecting a newest traffic information, and the data is continuously renewed by information sent from the traffic information center 51.

[0020]

On the other hand, the computer 44 is connected with a plurality of terminal devices 41, 42 ... 43 for receiving the

information of service from the vehicle 2, and confirms the vehicle ID or the location of the vehicle, sends and receives the data. In this case, an operator (not shown) attends each of the terminals, and a request is transmitted by the voice conversation with the operator. Each of the terminals 41, 42 ... 43 is connected to the public circuit. The path data DT is held in such a form that it is sent to the vehicle 2 having issued a request, adds an identification ID (ID1 to IDm), accumulates researched results in a memory 53 for a determined time (for example, 1.5 times of taking a time for a full path) and enables to divisionally send or re-send.

[0021]

For sending the path data DT from the center 4, the path data DT is divided into plural blocks (BK1 to BKn) as shown in Fig. 4, and sent, per unit of each block, by addition of the data ID, block number, bite number of data part, data part, and CRC code for checking errors. By dividing into the blocks and adding the data in such manners, if the data is interrupted on transmission, or errors happen, it is possible to re-transmit remaining data, or send the data by an amount of overflow of the memory of the vehicle side.

[0022]

Next, further explanation will be made to the structure of path data DT sent from the center 4, referring to Fig. 5.

[0023]

The center side carries out the path search, and the path data DT obtained by the path search is composed of a plurality of guiding point (maneuver point MP) existing from a starting point to a destination and a road shaping data SP (see (a) of Fig. 5). By the data, it is possible to output a guiding message per each of the guiding point MP* (*: 1 to 4), and perform a map matching from the road shaping data SP* and calculate positions on the path for deciding guiding points.

[0024]

The data (the path data) sent from the center 4 shown in (b) of Fig. 5 is roughly composed of a header data HDT and a

plurality of guiding data (the guiding data 1 to the guiding data N) GDT.

[0025]

The header data HDT comprises all data bite numbers, the guiding point number including the starting point and the destination, the full distance from the starting point and the destination, and all running time. Further, the guiding data GDT comprises a message data including a basic style, a coordinate of a guiding point position including latitude/longitude, regional road distance, regionally running time, road attribute, guiding point shapes, and road shaping data. In addition, the road shaping data RDT includes the road point number M, and information (X* and Y*) of latitude/longitude of the road shaping data.

[0026]

Still further explanation will be made to processes of the on-vehicle device 7 of the vehicle side, referring to Fig. 6. Turning an ignition switch (not shown) ON in the on-vehicle device 7, a power source is supplied to a controller 25 and a program starts. At first, the on-vehicle device 7 is initially set at a step S101, and a step S102 detects the present location (the present point) by a signal received by a GSP receiver 22. At a next step S103, an emergency switch is pushed to check whether ON or not.

[0027]

In case the emergency switch 14 is ON, a step S104 outputs a command of connecting the center 4 to a cellular telephone 24, and when confirming the connection to the center 4, a step S105 periodically sends per 2 seconds the data of the present location from GPS satellite 10, the vehicle ID and the information of the vehicle until the emergency switch 14 is turned ON. When the emergency switch 14 is ON in a step S106, since the program goes back to the step S105, a driver can talk with the operator of the center side during this period and tell a requirement. Then, when the emergency switch 14 is turned OFF at a step S107, the circuit is broken and the program goes back to the step S102.

[0028]

On the other hand, when the emergency switch 14 is OFF, and the path data DT is registered at a step S108, a running position is decided on the path by the map matching in relation with the present location, a guide message is performed by showing the speech synthesis at a timing of passing a point of the designated distance prior to the guiding point MP on the path data. After then, a step S109 checks an already received path data DT, and investigates whether or not a data prior to a designated time (prior to several ten minutes) than the present point exists by the regionally running time, and if a preceding data is absent, a step S117 connects a communication to the center 4, and a step S118 sends the data ID, the vehicle ID and a shortage block number, a step S119 is given by sending the path data (the shortage block number and the following) corresponding to the shortage block number from the center 4, and thereafter, a step S123 cuts the circuit with the center 4, and the program goes back to the step S102.

[0029]

When the step S109 has the preceding data, the step S110 checks separation from the path. As to this separation from the path detects, as shown in Fig. 7, such a condition is checked that as a result of the map matching, a schedule path gets out of the path data DT sent from the center 4 and is unseen in an area of a radius R around a present point. Consequently, in a case of diverting from the path, after the step S120 connects a communication with the center 4, a step S121 sends the vehicle ID and the data of the present location, and after the center side again seeks for the path, the path data obtained by the path search is received at a step S122, and after having received the signal from the center 4, a step S123 cuts the circuit with the center 4, and the program goes back to the step S102.

[0030]

In the step S110, if not diverting from the path, the step S111 checks whether or not a further signal is received from the center, and if having received, since it is under a condition

that a path changing service accompanied with changing of the traffic information is offered from the center 51, the step S121 sends the data ID and the data of the present location for the center to execute the path search, and the path data is received at the step S122 as a result of the execution, and the step S123 cuts the circuit.

[0031]

In contrast, if the step S111 has not received the signal from the center 4, the step S112 investigates a condition whether or not pushing the service switch of requesting the center side to offer the information, and if being OFF, the program goes back to the step S102, but if being ON, the step S113 makes the connection to the center 4, and the step S114 periodically sends the signal until the step S115 receives the path data DT of the vehicle ID and the present location from the center 4. During this period, the driver and the operator converse similarly, and following the driver's request, the operator works the terminal for preparing various kinds of data. Sending these data to the vehicle, and finishing receipt of the data at the vehicle side, the circuit with the center 4 is cut and the program goes back to the step S102.

[0032]

A process of the center 4 will be explained, referring to Fig. 8. By the way, the process of the center side is diverged into various branches, but an explanation herein will be concerned only with parts of sending and receiving signals of the path data DT with the vehicle 2.

[0033]

When the computer 44 of the center 4 starts and a programming process begins, the step S201 checks, after the initial process, whether the path-request is present or not. In case the request of path data DT is received at the step S202, it is further investigated whether this request is a new path-request, a partially remaining block-request of the already existing data, or a re-search request for divergence from the path. This can be distinguished by a request code from the vehicle 2.

[0034]

In a new case, the step S209 decides the present point and the destination (practiced by the operator), then, the step S210 executes the path search, the step S211 adds a new data ID thereto for keeping it in a memory of a searched result, the step S219 sends it, the step S220 cuts the circuit, and the program moves to the step S207. For requesting the partial block, the step S212 confirms the data ID (the path ID) and the requested block number, and the data corresponding thereto is searched from the memory 53 of the searched result (see Fig. 3), the step S219 sends the designated block and the followings, and the circuit is cut and the program moves to the step S207. For requesting the re-search, the step S215 confirms the present point and the path ID (the data ID), the step S216 takes out the data of the corresponding path from the memory 53 of the searched result, the step S217 utilizes it and executes the re-search of the path, the step S218 replaces it with an old path data for keeping in memory, and the step S219 sends to the vehicle 2. After sending the signal, the step S220 cuts the circuit with the vehicle 2, and the program moves to the step S207.

[0035]

On the other hand, if the request for the path data is absent in the step S202, receipt of the signal of the traffic information is checked in the step S203, and if a new information is received, an influence to the memory path is checked in the step S204, and whether the path data DT influenced thereby is present or absent is checked in the step S205. In case the influenced path data DT exists, the step S206 makes successively communicating connections to the vehicle 2 using such data in order to confirm the present location of the pertinent vehicle 2 via the information from the vehicle 2 and execute the re-search of the path for memorizing the path data obtained by the path search as well as sending it to the pertinent vehicle 2. Thereafter, the step S207 constantly checks times of the memory path, and cancels the times being over the determined time (as

a standard time, 1.5 times of taking the time for the full path), and the program goes back to the step S202 for repeating the above mentioned processes.

[0036]

[Effect]

According to the invention, an information exchange system, wherein a location detection is carried out at a traveler, the traveler outputs to a center through a circuit a traveler's location information and a path-request getting to a destination, the center carries out a search through their database in response to the path-request, and sends to the traveler a path data obtained by the search, is

that, if the traveler is regarded as being diverting by comparing a present location with the path data sent from the center, a connection is automatically made from the traveler to the center, the traveler outputs to the center a re-path-request together with identification ID and data of the present location, and the center carries out a re-search on the basis of the identification ID, and sends a new path data to the traveler, whereby, when the traveler diverts from the path data, the connection is automatically made from the traveler to the center, the traveler outputs to the center a re-path-request together with identification ID and data of the present location, and the center carries out a re-search on the basis of the identification ID, and sends a new path data to the traveler. Therefore, the automatic process is made for re-search without bothering the driver.

[0037]

In this case, if the path data is blocked and sent from a nearer block from the present location of the traveler, it is possible to dividedly send the path data, and since the path data is blocked and sent from a near block from the present location, an efficient communication is available.

[0038]

Further, if the center adds the identification ID to the path data having been sent to the traveler for holding it during

a predetermined time, it is possible to re-send the path data on the basis of the identification ID.

[0039]

Still further, if a new traffic information is input in the center from an external traffic information center, and in case there is present the traveler which is influenced by the traffic information in the kept path data, the connection is automatically made to the pertinent traveler from the center's side, and the center searches the path data based on the traffic information on the basis of the information of the present location from the traveler and sends to the traveler, it is possible to offer to the traveler the path data based on the information from the traffic information center, so that the center enables to search the path data in response to traffic conditions changing moment by moment, and can provide accurate path data to the traveler.

[0040]

Yet further, if the traveler investigates whether or not a path data prior to a predetermined time is received in the path data to be received, and in case the data prior to the predetermined time is not received, the traveler requests the center to send the path data, and it is not necessary to send all the path data, but possible to partially send the communications with high efficiency.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

A systematically structural view of the information exchange system in the embodiment of the invention;

[Fig. 2]

A block diagram showing the structure of the on-vehicle device of the traveler of the information exchange system in the embodiment of the invention;

[Fig. 3]

A block diagram showing the structure of the center of the information exchange system in the embodiment of the invention;

[Fig. 4]

A view showing a scheme of sending data (path data) from the center of the information exchange system in the embodiment of the invention;

[Fig. 5]

(a) is a view showing a scheme of the guiding points of the path data and the road shaping data, and (b) is data format of sending data (the path data

[Fig. 6]

A flow chart showing the processes of the traveler's side of the information exchange system in the embodiment of the invention;

[Fig. 7]

A view showing an outline of deciding separation in the information exchange system in the embodiment of the invention; and

[Fig. 8]

A flow chart showing the processes in the information exchange system in the embodiment of the invention.

[Description of the Reference Numerals and the Signs]

1. Information exchange system
2. Traveler (Vehicle)
4. Center (Service center)
51. Traffic information center
52. Traffic information memory
53. Search resulted memory
54. Map data base

DT: Path data

BK1, BK2, BK3, and BK_n: Blocks

(Drawings)

Fig. 1

(TOP): Cellular telephone base station

3: Cellular telephone base station

4: Service center

5: Traffic information center

6: Telephone exchange station

2→3: Present location and Destination Information request

3→2: Path data

5→4: Traffic information

Fig. 4

Path data

Block 1	Block 2	Block 3	-----	Block N
BK1	BK2	BK3		BKN

Data ID	3	DS	Data part	CRC
	Block number	Bite number of data part		

* Additional data part

Fig. 2

14: Emergency SW

15: Service SW

19: Microphone

20: Indicator

21: GPS Antenna

22: GPS Receiver

23: Cellular telephone antenna (⇒Public Circuit)

24: Cellular telephone

25: Controller

27: Voice synthesis circuit

30: Speaker

Fig. 3

(Upper Right): Public circuit

51: Traffic information center

52: Traffic information memory

53: Searched memory

54: Map data base

44: Computer for searching path and destination

41: Terminal device #1

42: Terminal device #2

43: Terminal device #m

4: Service center

(Bottom Left)

ID1 Path data #1

Path data ID (or Data ID) \sim IDm

Fig. 5

(a)

MP1: Starting point

MP: Guiding point

SP: Road shaping data

(b)

(From Upper Left to Bottom Right)

Guiding points including the starting point and the destination
GDT

In the above drawing, $N = 4$

Signal sending data

Bite number of all data

N

Full distance

All running time

Guiding data 1

Guiding data 2

Guiding data N

Header Data

HDT

※

RDT

Message data

Coordinate of guiding points

Regionally divided road distance

Road attributes

Shapes of guiding points

Road Shape Data

Latitude • Longitude

Guide message of "Turn to right at OO crossing points, and go following ΔΔ roads"

Point number M

(X1, Y1) (X2, Y2) ---- (XM, YM)

Fig. 6

Start

S101: Initial setting
S102: Detection of the present location
S103, S106: Emergency SW, ON?
S104, S113: Connection to the service center
S105, S115: Send the present location to the vehicle
S107, S116, S123: Cut the circuit
S108: Guiding process
S109: Is the preceding data present ?
S110: Diversion from the path ?
S111: Is a signal from the service center present ?
S112: Service SW, ON ?
S114: Send the present location and vehicle ID
S117, S120: Connect communication to the center
S118: Send ID and shortage block number
S119, S122: Path data is received
S121: Send ID and the present location

Fig. 7

Diversion from the path

Schedule path

Judging condition of diversion from the path:

No path within a circle of a radius R around the present location

Fig. 8

Start

S202→S208; S203→S204: Present

S202→S203; S203→S207: Absent

S208→S209: New request

S208→S212: Partial block request

S208→S215: Diversion from the path, request re-search

S201: Initial process

S202: Request the path data

S203: Receipt of traffic information

S204: Check influences to the memory path

S205: Is influence present ?

S206: Notify in succession all the influenced vehicles,
confirm the present location, search new path and renew
data

S207: Check over-time of the memory path, and cancel such path

s208: Distinguish requested contents

S209: Confirm the present location and the destination

S210: Search the path

S211: Add new ID and hold the searched results

S212: Confirm the path ID and the block number

S213: Search the corresponding data

S215: Confirm the present location and the path ID

S216: Check the path data from the path ID

S217: Search the path

S218: Hold the searched result in the same ID

S219: Transmit the path data

S220: Cut off the link

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-187456

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

A

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 H

7/20

H 0 4 Q 7/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-351654

(22) 出願日

平成9年(1997)12月19日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 葛 谷 啓 司

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ

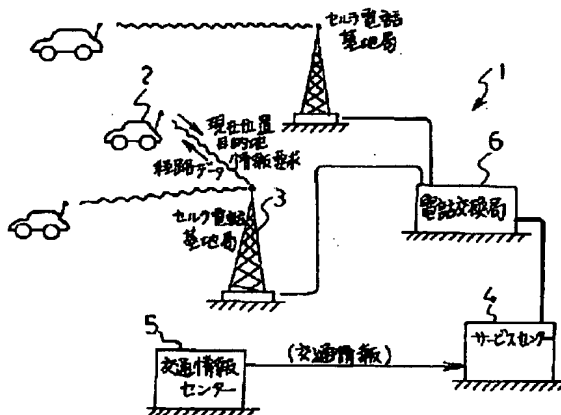
ン精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 情報交換システム

(57) 【要約】

【課題】 離脱時の対応や交通事情が変化した場合でも、ドライバーをわずらわせることなく、センターからの情報の提供が行えるようにする。

【解決手段】 現在位置の情報および目的地をセンター4に伝え、センター4のもつデータベース54により経路探索を行い、経路探索を行って得られた経路データD Tを移動体2に送信する情報交換システム1において、移動体2が経路データD Tからの離脱時、移動体2からセンター4への接続が自動的になされ、移動体2は識別用I D、現在位置データと共に再経路要求をセンター4へ出力すると、センター4は再検索を行い、移動体2に対して新しい経路データD Tを送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置検知を移動体で行い、該移動体は回線を利用してセンターに自分の位置情報および目的地までの経路要求を前記センターに出力し、前記センターは前記経路要求に対して前記センターがもつデータベースを利用して検索を行い、検索により得られた経路データを移動体に送信する情報交換システムにおいて、前記移動体は前記センターより送信された前記経路データに対して現在位置と比較して離脱と見なされた場合、前記移動体から前記センターへの接続が自動的になされ、前記移動体は識別用ID、現在位置データと共に再経路要求を前記センターへ出力し、前記センターは識別用IDを基に再検索を行い、前記移動体に対して新しい経路データを送信することを特徴とする情報交換システム。

【請求項2】 前記経路データはブロック化され、前記移動体の現在位置から近いブロックより送信する請求項1に記載の情報交換システム。

【請求項3】 前記センターは前記移動体に送信した経路データに識別用IDを付加して一定時間保持する請求項2に記載の情報交換システム。

【請求項4】 前記センターでは外部の交通情報センターから新しい交通情報が入力され、保持されている前記経路データにおいて前記交通情報より影響を受ける前記移動体が存在する場合には、該当する前記移動体に対して前記センター側より自動接続がなされ、前記移動体からの現在位置の情報を基に交通情報を基にした経路データを探索し、前記移動体に送信する請求項3に記載の情報交換システム。

【請求項5】 前記移動体では受信される前記経路データにおいて、一定時間先の経路データが受信されているかを調べ、一定時間先のデータが受信されていない場合には、前記センターに対して経路データの送信を要求する請求項4に記載の情報交換システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報交換システムに関するものであり、特に、センター側にデータベースをもち、そのデータベースにより経路探索を行い、経路データを移動体に送信する情報交換システムに係る。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯電話等の通信を利用して外部のサービスセンター等にアクセスして希望の目的地へ至る経路データを入手し、このデータを使用して車両内にて経路案内するナビゲーションシステムが、例えば、特開平2-206900号公報に開示されている。このようなシステムでは、経路データをセンター側のデータベースに依存するために、車両側にはデータベースを持つ必要がなく、ハードウェアが簡単になると共に、最新の地図データベースが使用できるものである。

【0003】

【本発明が解決しようとする課題】しかしながら、通信によるデータ転送を行うために、データ転送能力に制限があったり、データ転送中に通信が途絶してしまうといった問題点がある。また、提供された経路からの離脱時の対応や交通事情の変化に伴う経路情報の更新に対応するためには、再度センターに対して接続を行い、設定し直し、経路データを入手し直すといった事が必要になってくるために、ドライバーにとっては手間がかかりわずらわしいものとなる。

【0004】よって、本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、ドライバーをわずらわせることなく、離脱時の対応や交通事情が変化した場合でも効率よく情報の提供が行えるようにすることを技術的課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために講じた技術的手段は、位置検知を移動体で行い、該移動体は回線を利用してセンターに自分の位置情報および目的地までの経路要求を前記センターに出力し、前記センターは前記経路要求に対して前記センターがもつデータベースを利用して検索を行い、検索により得られた経路データを移動体に送信する情報交換システムにおいて、前記移動体は前記センターより送信された前記経路データに対して現在位置と比較して離脱と見なされた場合、前記移動体から前記センターへの接続が自動的になされ、前記移動体は識別用ID、現在位置データと共に再経路要求を前記センターへ出力し、前記センターは識別用IDを基に再検索を行い、前記移動体に対して新しい経路データを送信するものとした。

【0006】上記の構成により、移動体は経路データから離脱した場合、移動体からセンターへの接続が自動的になされ、前記移動体は識別用ID、現在位置データと共に再経路要求を前記センターへ出力し、センターは識別用IDを基に再検索を行い、移動体に対して新しい経路データを送信する。このため、再検索の自動的な処理がなされることから、ドライバーをわずらわせない。

【0007】この場合、経路データはブロック化され、移動体の現在位置から近いブロックより送信するようにすれば、経路データの分割送信が可能となり、現在位置から近いブロックより送信がなされることで効率の良い送信が可能となる。

【0008】また、センターは移動体に送信した経路データに識別用IDを付加して一定時間保持するようにすれば、識別用IDを基に経路データの再送が可能となる。

【0009】更に、センターでは外部の交通情報センターから新しい交通情報が入力され、保持されている経路データにおいて交通情報より影響を受ける移動体が存在する場合には、該当する移動体に対してセンター側より

10

20

30

40

50

自動接続がなされ、移動体からの現在位置の情報を基に交通情報を基にした経路データを探索し、移動体に送信するようにすれば、交通情報センターからの情報を基にした経路データが移動体に提供されるので、センターでは刻一刻と変化する交通状態に対応した経路データを探索することが可能となり、この正確な経路データを移動体に提供することが可能となる。

【0010】更にその上、移動体では受信される経路データにおいて、一定時間先の経路データが受信されているかを調べ、一定時間先のデータが受信されていない場合には、センターに対して経路データの送信を要求するようにすれば、全部の経路データを送信しなくても、部分的に送信することも可能となるので、効率よいデータ伝送が行える。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明のシステム構成図を示す。移動体（ここでは、車両）2と複数の車両2に対して経路情報等の情報提供を行うサービスセンター（以下、センターと称す）4は、電話交換局6およびセルラー電話基地局3を介して公衆の回線によりつながっている。センター4は外部の交通情報センター51からの交通情報を絶えず受信し、刻一刻と変化する道路状況に基づく最新の道路情報の提供が可能となっている。

【0013】図2は、車両2に備えられた車載器7の構成を示したものであり、車載器7にはGPS衛星からの信号を受信するGPSアンテナ21、GPSアンテナ21につながり現在位置を測位するGPS受信機22、公衆回線によりセンター4と接続してセルラー電話アンテナ23を介してデジタルデータの送受信を行うセルラー電話24、音声会話を行うためのスピーカとマイク、音声合成回路27を備えたコントローラ25、位置またはメッセージ等の各種表示を行う表示器22、ドライバーの声を受信するマイク19と音声合成による出力をドライバーに伝えるスピーカ30、センターに対して経路等の情報提供要求を行うためのサービススイッチ15、緊急事態を外部に知らせる緊急スイッチ14、音声切り換えを行うON/OFFスイッチ16を備えている。この中の音声合成回路27と表示器20はナビゲーションに

【0014】サービススイッチ15は道案内サービス、ロードサービス、情報提供サービス、各種予約を行うためにセンター4に通信接続を行う目的で使用される。このスイッチ15を押すとスイッチ上部に内蔵されたLEDランプが点滅しセンター4へ接続されるようになっている。その後、センター4への接続がなされ、通話可能な状態となると点灯状態に切り換わり、サービスが終了すると消灯し通話接続も切断される。

【0015】緊急スイッチ14は緊急時に押すスイッチ

であり、動作はサービススイッチ15と同じであるが、センター4内の緊急対応窓口へ接続され、高い優先度で受け付けられるようになっている。

【0016】また、ON/OFFスイッチ16は音声出力（ナビゲーション案内、情報出力等）をオン/オフするためのスイッチである。

【0017】このような構成において、盗難や事故等の緊急時に緊急スイッチ14を押すことで自動的にセンター4に接続され、車両IDと車両の位置データが定期的にセンターに送信される。この時、センター側オペレータとの会話が可能である。

【0018】また、センター4に対してサービス要求を行う場合、サービススイッチ15を押すことで自動的にセンター4に接続し車両ID、車両位置データがセンターに定期的に転送されると共に、オペレータとの会話が可能である。オペレータとの会話を通じて各種サービス要求を行い情報データを入手することができる。例えば、ナビゲーションの場合、オペレータに目的地を伝えたとセンター側で目的地を検索、現在地からの案内経路データを探索してこれを車両側へ送る。経路データが受信されると自動的に案内動作が開始される。これを中止するにはON/OFFスイッチ16を押せば良い。

【0019】次に、サービスセンター4について図3を参照して説明する。センター4は内部に地図データベース54をもち、このデータベース情報を利用して目的地探索や経路探索を実施するコンピュータ44を備えている。経路探索時に交通情報センター51につながり、最新の交通情報を反映できるように交通情報メモリ52をもち、交通情報センター51から送られてくる情報によって絶えずデータは更新される。

【0020】一方、コンピュータ44には車両2からのサービス情報を受けるための複数の端末装置41、42、・・・43が接続され、各々入力されるサービスまたは緊急サービス要求に対し、車両ID、位置の確認、データの送受信を行う。この場合、各端末には図示しないオペレータが付き、オペレータと音声会話により話して要求伝達が行える。各端末装置41、42、・・・43はおのおの公衆回線に接続されている。経路データDTは要求を出した車両2に送信された後、識別用のID（ID1～IDm）を付加して探索結果をメモリ53に一定時間（例えば、全行程時間の1.5倍の時間）蓄積し、分割送信または再送を行えるような形式で保持される。

【0021】センター4より経路データDTを送信する場合、経路データDTは図4に示されるように複数のブロック（BK1～BKN）に分割されており、各ブロック単位にデータID、ブロック番号、データ部のバイト数、データ部、エラーチェック用のCRCコードを付加して送信される。このように、ブロックに分割し、付加データを付けることで、データ転送時に中断された場合やエラーが発生した場合には再度残りのデータの転送を

やり直したり、車両側のメモリがオーバーフローした分、後に送信することが可能となる。

【0022】次に、センター4から送信される経路データDTの構成について、図5を参照して説明する。

【0023】その前に、センター側で経路探索を行い、経路探索して得られる経路データDTは出発地から目的地に至る間に存在する複数の案内点（マニユーバポイントMP）と道路形状データSPより構成される（図5の（a）参照）。このデータより各案内点MP*（*：1～4）毎に案内メッセージを出力することができると共に、道路形状データSP*よりマップマッチングを行い、経路上の位置を算出し案内点を決定することができる。

【0024】図5の（b）に示されるセンター4からの送信データ（経路データ）DTは大きく分けるとヘッダデータHDTと複数の案内データ（案内データ1～案内データN）GDTから構成される。

【0025】ヘッダデータHDTは全データバイト数、出発地と目的地を含む案内点数、出発地から目的地までの全距離、全走行時間で成り立っている。また、案内データGDTは基本文体を含むメッセージデータ、緯度／経度を含む案内点位置座標、区分道路距離、区分走行時間、道路属性、案内点形状、道路形状データから成り立っている。更に、道路形状データRDTには道路のポイント数Mと道路形状データの緯度／経度の情報（X*、Y*）が含まれる。

【0026】次に、車両側の車載器7の処理について、図6のフローチャートを参照して説明する。車載器7では図示しないイグニッションスイッチをオンすることにより、コントローラ25へ電源が供給され、プログラムが開始される。まず最初にステップS101では車載器7の初期設定がなされ、ステップS102ではGPS受信器22により受信した信号により現在位置（現在地）の検出がなされる。次のステップS103では緊急スイッチ14が押されオン状態になったかをチェックする。

【0027】緊急スイッチ14がオンの場合、ステップS104ではセンター4に接続する指令をセルラー電話器24へ出力してセンター4との接続が確認されたら、ステップS105ではGPS衛星10からの現在位置データと車両ID及び車両情報等を緊急スイッチ14がオフになるまで2秒毎に定期的に送信する。ステップS106において緊急スイッチ14の状態がオンされた状態になっている場合にはステップS105に戻るため、この間ドライバはセンター側のオペレータと会話が可能であり、要件を伝達することができる。その後、ステップS107では緊急スイッチ14がオフされると、回線が切断されステップS102に戻る。

【0028】一方、緊急スイッチ14がオフの場合、ステップS108において経路データDTが登録されている場合、現在位置とのマップマッチングにより経路上での走行位置を決定し、経路データ上の案内点MPの手前

指定距離地点を通過したタイミングにおいて、案内メッセージを音声合成表示等により行う。この後、ステップS109では受信済の経路データDTをチェックし、区分走行時間により現在地点より指定時間先（数10分先）までのデータがあるかを調べ、先のデータがない場合にはステップS117においてセンター4へ通信接続して、ステップS118においてデータID、車両ID、不足ブロック番号を送信し、ステップS119ではこれに対応する経路データ（不足ブロック番号以降）をセンター4から送信してもらい、その後、ステップS123においてセンター4との回線を切断して、ステップS102に戻る。

【0029】一方、ステップS109において先のデータがある場合には、ステップS110において経路離脱チェックを行う。この経路離脱のチェックは図7に示すようにマップマッチングの結果、センター4から送信された経路データDT上から外れ、現在地を中心とした半径Rのエリアに予定経路が見つからなくなった状態を検出する。この結果、経路離脱状態の場合にはステップS120においてセンター4へ通信接続の後、ステップS121で車両IDと現在位置のデータを送信し、センター側にて再度経路探索を実施の後、経路探索により得られた経路データをステップS122で受信してセンター4からの受信を終了後、ステップS123においてセンター4との回線を切断し、ステップS102に戻る。

【0030】ステップS110において経路を離脱していない場合には、更にセンターからの着信があるかをステップS111でチェックし、センター4からの着信有の場合、交通情報の変化に伴う経路変更サービスがセンター51より提供された状況であるため、ステップS121においてデータIDと現在位置データを送信し、センターにて経路探索を実施し、この結果のステップS122で経路データを受信して、ステップS123において回線を切断する。

【0031】一方、ステップS111においてセンター4からの着信が無い場合には、ステップS112において、センター側に情報提供を要求するサービススイッチ15が押されているかの状態を調べ、オフの場合にはステップS102に戻るが、オンされている場合には、ステップS113においてセンター4に接続し、ステップS114で車両IDと現在位置をステップS115でセンター4からの経路データDTの受信があるまで定期的に送信する。この間、同様にドライバとオペレータは会話をし、ドライバの要求に基づいてオペレータが端末操作を行い、各種データを準備する。そして、この各種データを車両へ送信し、車両側でデータの受信を終了した後、センター4との回線を切断してステップS102に戻る。

【0032】次に、センター4の処理について、図8を参照して説明する。尚、センター側の処理は多岐にわた

るが、ここでは車両2との経路データDTの送受信に関する部分についてのみ説明する。

【0033】センター4のコンピュータ44の動作が始まり、プログラム処理が開始されると、ステップS201において初期処理の後、車両2からの経路要求があるかどうかをチェックする。ステップS202において経路データDTの要求有の場合、さらにそれが新規の経路要求か、既存データの残りの部分的なブロック要求か、経路はずれの再探索要求であるかを調べる。これは車両2から出す要求コードにより判別が可能である。

【0034】新規の場合にはステップS209において現在地と目的地を決定した後（オペレータが実施）、ステップS210において経路探索を実施して、これをステップS211で新規データIDを付与して探索結果メモリ53に保持し、ステップS219において送信し、ステップS220で回線を切断し、ステップS207に移る。また、部分ブロック要求時にはステップS212においてデータID（経路ID）と要求ブロック番号を確認し、これに対応するデータをステップS213において探索結果メモリ53（図3参照）から探索し、ステップS219において指定ブロック以降を送信し、回線を切断し、ステップS207に移る。更に再探索要求時にはステップS215において現在地と経路ID（データID）を確認し、ステップS216において探索結果メモリ53から対応経路データを取りだし、これを利用してステップS217で再度経路探索を行い、ステップS218ではこれを旧経路データに置き換えて記憶保持し、ステップS219において車両2へ送信する。送信が終了したら、ステップS220において車両2との回線を切断して、ステップS207に移る。

【0035】一方、ステップS202において、経路データ要求がない場合にはステップS203で交通情報の入信をチェックし、新情報が入信された場合、ステップS204において記憶経路への影響をチェックし、ステップS205においてそれにより影響を受ける経路データDTがあるかがチェックされる。そこで、影響を受ける経路データDTがある場合には、ステップS206においてそのデータを使用している車両2に順次通信接続を行い、該当車両2の現在位置を車両2からの情報により確認して再経路探索を行い、経路探索を行って得られた経路データを記憶保持すると共に、該当車両2へ送信する。その後、ステップS207では記憶経路の時間チェックを常時行い、一定時間（基準時間としては全工程時間の1.5倍を使用）をオーバーしたものを削除し、ステップS202に戻り、上記の処理を繰り返す。

【0036】

【効果】本発明によれば、位置検知を移動体で行い、該移動体は回線を利用してセンターに自分の位置情報および目的地までの経路要求を前記センターに出力し、前記センターは前記経路要求に対して前記センターがもつデ

ータベースを利用して検索を行い、検索により得られた経路データを移動体に送信する情報交換システムにおいて、前記移動体は前記センターより送信された前記経路データに対して現在位置と比較して離脱と見なされた場合、前記移動体から前記センターへの接続が自動的になされ、前記移動体は識別用ID、現在位置データと共に再経路要求を前記センターへ出力し、前記センターは識別用IDを基に再検索を行い、前記移動体に対して新しい経路データを送信するものとしたことにより、移動体は経路データから離脱した場合、移動体からセンターへの接続が自動的になされ、前記移動体は識別用ID、現在位置データと共に再経路要求を前記センターへ出力し、センターは識別用IDを基に再検索を行い、移動体に対して新しい経路データを送信する。このため、再検索の自動的な処理がなされることから、ドライバーをわずらわせない。

【0037】この場合、経路データはブロック化され、移動体の現在位置から近いブロックより送信するようにすれば、経路データの分割送信が可能となり、現在位置から近いブロックより送信がなされることで効率の良い送信ができる。

【0038】また、センターは移動体に送信した経路データに識別用IDを付加して一定時間保持するようにすれば、識別用IDを基に経路データの再送が可能となる。

【0039】更に、センターでは外部の交通情報センターから新しい交通情報が入力され、保持されている経路データにおいて交通情報より影響を受ける移動体が存在する場合には、該当する移動体に対してセンター側より自動接続がなされ、移動体からの現在位置の情報を基に交通情報を基にした経路データを探索し、移動体に送信するようにすれば、交通情報センターからの情報を基にした経路データが移動体に提供されるので、センターでは刻一刻と変化する交通状態に対応した経路データを探索することが可能となり、この正確な経路データを移動体に提供することができる。

【0040】更にその上、移動体では受信される経路データにおいて、一定時間先の経路データが受信されているかを調べ、一定時間先のデータが受信されていない場合には、センターに対して経路データの送信を要求するようにすれば、全部の経路データを送信しなくても、部分的に送信することも可能となるので、効率よいデータ伝送が行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態における情報交換システムにおけるシステム構成図である。

【図2】 本発明の実施形態における情報交換システムにおける移動体での車載器の構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の実施形態における情報交換システム

10

20

30

40

50

におけるセンターでの構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明の実施形態における情報交換システムにおけるセンターからの送信データ（経路データ）の概略を示す図である。

【図5】 (a)は経路データの案内点と道路形状データの概要を示した図であり、(b)はセンターからの送信データ（経路データ）のデータフォーマットである。

【図6】 本発明の実施形態における情報交換システムにおける移動体側の処理を示すフローチャートである。

【図7】 本発明の実施形態における情報交換システムにおける離脱判定の概要を示した図である。

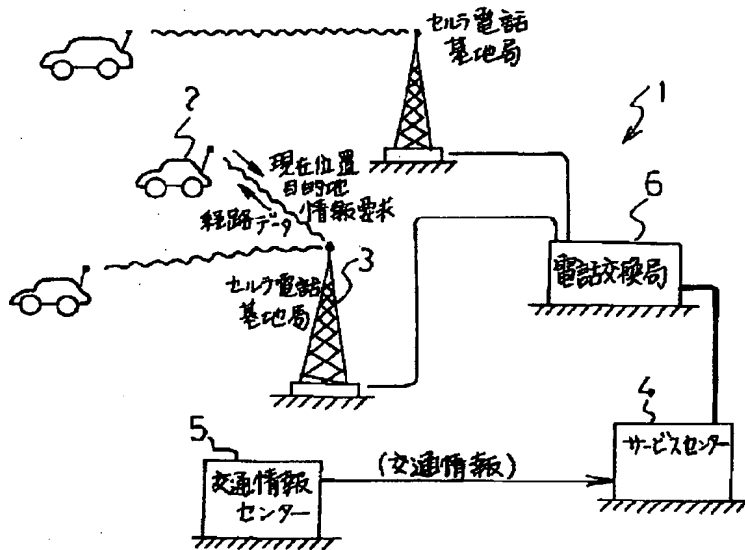
【図8】 本発明の実施形態における情報交換システム*

*におけるセンターの処理を示すフローチャートである。

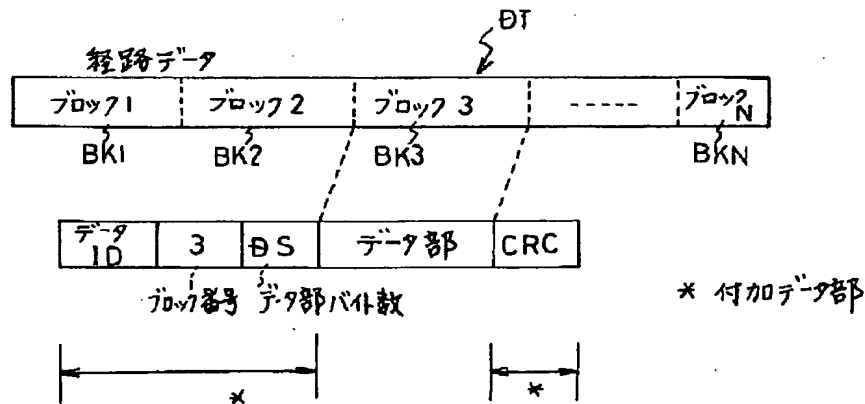
【符号の説明】

- 1 情報交換システム
- 2 移動体（車両）
- 4 センター（サービスセンター）
- 5 1 交通情報センター
- 5 2 交通情報メモリ
- 5 3 探索結果メモリ
- 5 4 地図データベース（データベース）
- 10 DT 経路データ
- BK 1, BK 2, BK 3, BK n ブロック

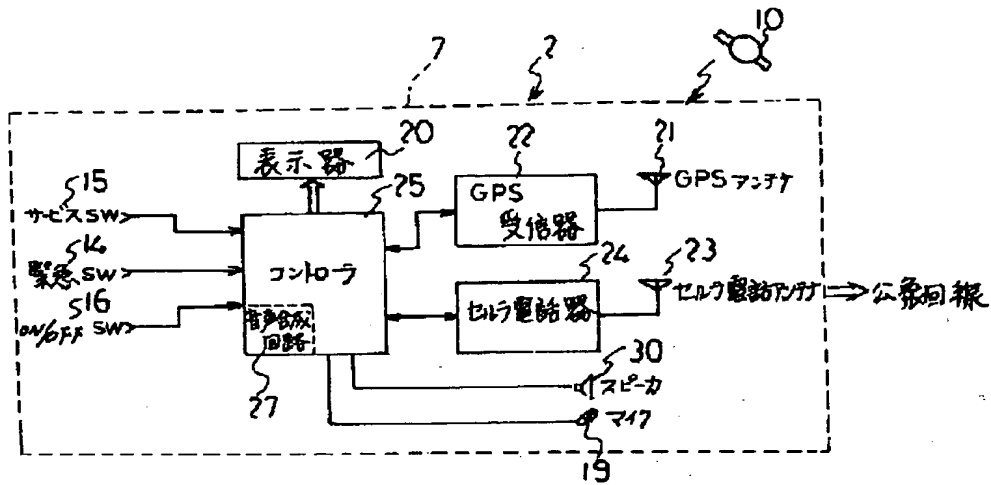
【図1】



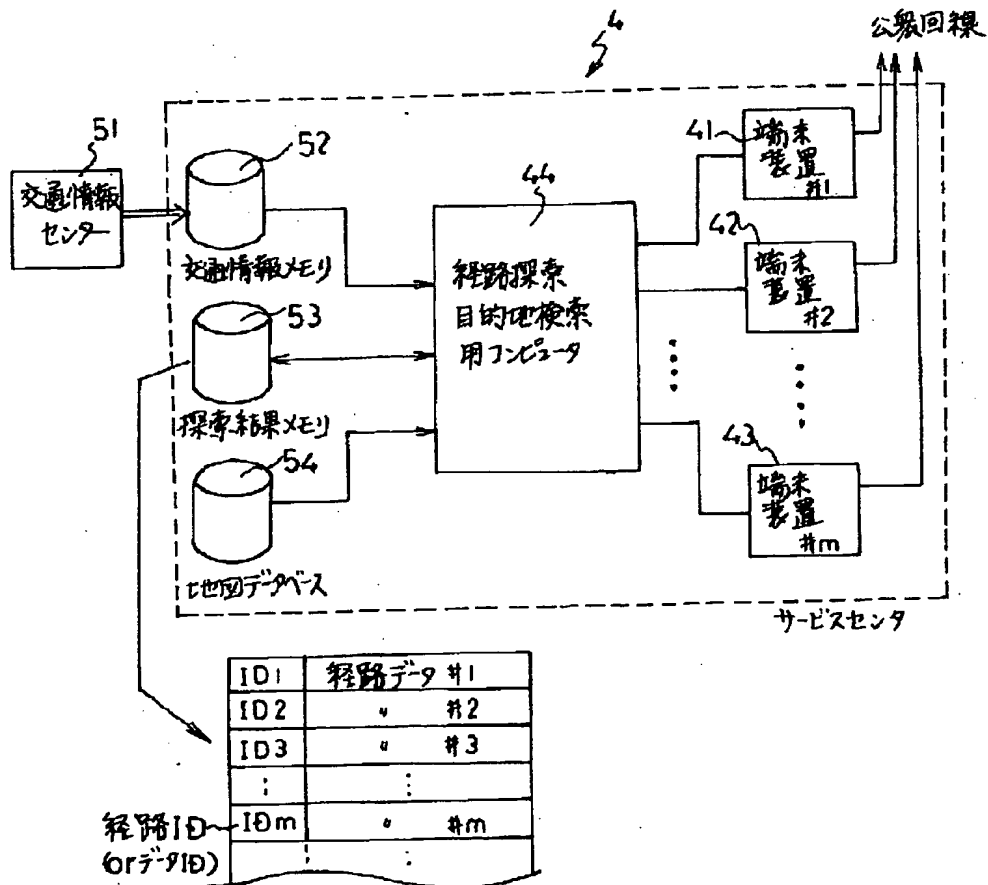
【図4】



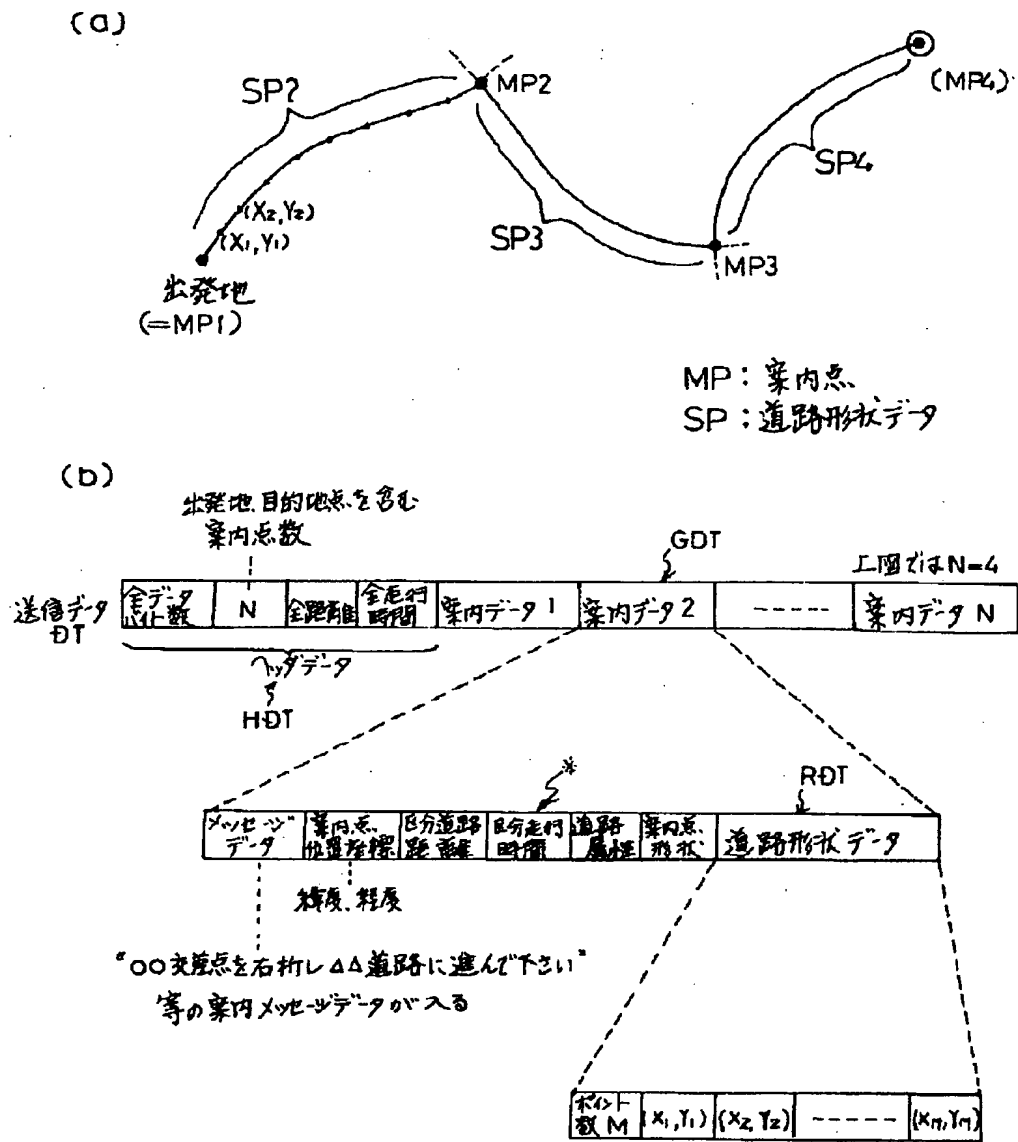
【図2】



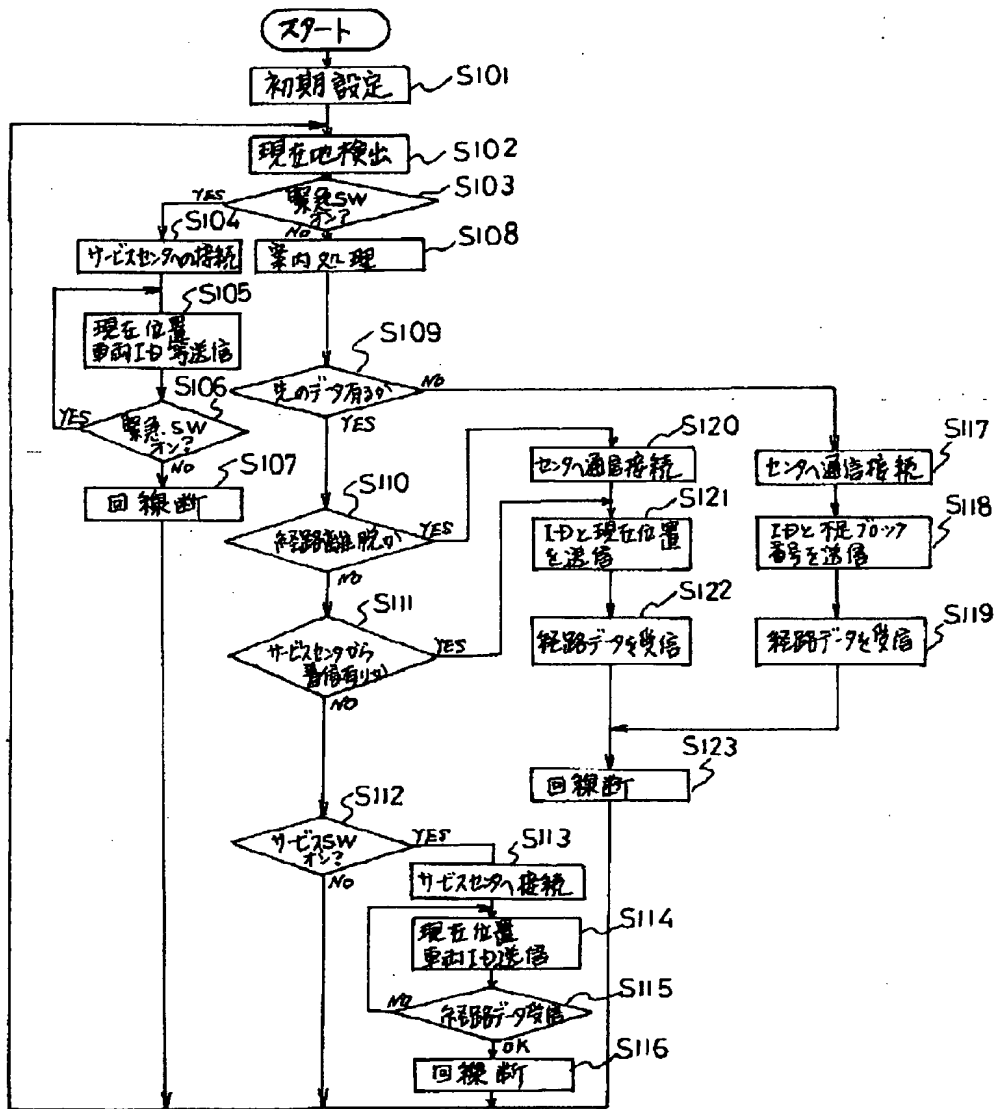
【図3】



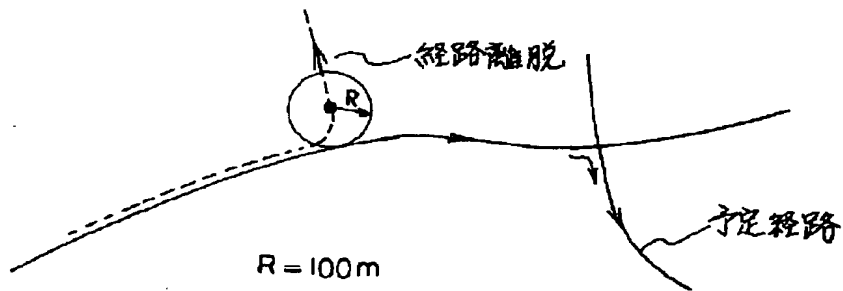
【図5】



【図6】



【図7】



経路離脱の判定条件：現在地を中心とした半径Rの円内に
経路がない。

【図8】

